

I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale
Polo di Genova



IMPARARE DAI DATI: DALLA STATISTICA ALLA DATA ANALYSIS

A.S. 2018/2019

Prof. Ernesto De Vito, Professore ordinario di probabilità e statistica matematica, Università degli Studi di Genova

Programma del corso

Gli sviluppi tecnologici delle società moderne consentono oggi (e sempre più consentiranno nel futuro) l'acquisizione di enormi quantità di 'dati' attraverso i più disparati strumenti. Si pensi al monitoraggio dell'ambiente, alle informazioni satellitari, alle reti di telecomunicazioni, ai robot, per citare solo alcuni esempi familiari. Si pone allora il problema matematico di come estrarre informazioni significative da tali dati che, oltre ad essere di grandi dimensioni, sono spesso anche 'rumorosi'. La ricerca degli strumenti necessari a rispondere a questa esigenza ha dato luogo allo sviluppo di una nuova branca della Matematica, denominata, con espressione anglosassone, "data science".

L'obiettivo del Corso è appunto quello di fornire un'introduzione a questa tematica, su cui appare rilevante i giovani siano informati, per le enormi ricadute che essa può avere per il loro futuro.

Nelle prime due lezioni si discutono semplici problemi, che possono essere presentati agli studenti delle scuole medie superiori sotto forma di laboratori e/o esercizi con la finalità di acquisire i rudimenti della statistica e della probabilità.

Le tre lezioni successive offrono una panoramica della moderna "data science", muovendo da nozioni fondamentali, quale il concetto di 'informazione' e di 'intelligenza artificiale', e discutendo una serie di applicazioni di immediato interesse specie per il mondo giovanile. Le lezioni intendono anche sollevare elementi di riflessione critica su queste tematiche.

Il corso è destinato a docenti degli istituti secondari di secondo grado.

Il corso è strutturato in cinque incontri della durata di quattro ore ciascuno, con orario 15-19.

La durata del corso è di 20 ore, suddivise in:

- 10 ore di lezioni frontali
- 10 ore di lavoro laboratoriale (è necessario che ogni docente sia provvisto di pc o tablet personale)

Per il rilascio dell'attestato finale è indispensabile almeno la frequenza del 75% delle ore previste

Obiettivi

L'obiettivo è quello di fornire un'introduzione al problema di estrarre informazioni significative da dati, eventualmente rumorosi e di grandi dimensioni. Nelle prime due lezioni si discutono semplici problemi, che possono essere presentati agli studenti sotto forma di laboratori e/o esercizi con la finalità di acquisire i rudimenti della statistica e della probabilità. Le tre lezioni successive offrono una panoramica della moderna "data science", disciplina che gioca un ruolo sempre più centrale nelle applicazioni, attraendo l'attenzione dei mezzi di comunicazioni. Le lezioni vogliono offrire punti di riflessione critica su queste tematiche.

Sede

Le lezioni si svolgeranno presso il dipartimento DIMA/DIBRIS, Via Dodecaneso 35, Genova.

Iscrizioni

Numero massimo di corsisti: **100** (fino a esaurimento posti)

Scadenza iscrizioni: Domenica 17/02/2019

Per iscriversi al corso è necessario seguire entrambe le modalità di registrazione:

- 1) Compilare la scheda di iscrizione on-line: <https://goo.gl/forms/xEfs2Cz76aUu8Bjj1>
- 2) Accreditarsi attraverso la piattaforma S.O.F.I.A. | Codice identificativo: **21311** | Edizione: **30829**

Date

Lezione 1 - Docente D. Paola - Mercoledì 27 febbraio 2019 Introduzione alla statistica. Esempi di dati statistici (di carattere sportivo, economico, demografico) con particolare attenzione alle serie storiche. Rappresentazioni grafiche, numeri indici, valori medi, osservazione di possibili correlazioni. Discussione di semplici modelli ed ipotesi ragionevoli al fine di individuare le cause di determinati andamenti. L'intervento è a livello del primo anno di scuola secondaria di secondo grado.

Lezione 2 - Docente E. De Vito - Martedì 5 Marzo 2019 Introduzione alla probabilità: eventi e frequenze, cenni di calcolo combinatorio, probabilità condizionata e formula di Bayes, variabili casuali discrete. Saranno discussi alcuni esercizi da svolgere, anche con l'ausilio del computer, con gli studenti del biennio della scuola secondaria superiore.

Lezione 3 - Docente A. Verri - Mercoledì 13 Marzo 2019 Introduzione alla teoria dell'informazione. Informazione di Shannon ed entropia. Codifica per simbolo e sequenza. Trasmissione di informazione e codifica di un canale. Codifica con rumore.

Lezione 4 - Docente L. Rosasco - Giovedì 21 Marzo 2019 Introduzione al machine learning. L'apprendimento da esempi. Statistica e ottimizzazione. Modelli lineari e non lineari. Problemi di grande dimensione (big data). Intelligenza artificiale.

Lezione 5 - Docenti A. Barla/F. Odone - Martedì 26 Marzo 2019 Applicazioni su dati reali. Il problema di riconoscere e classificare (immagini, dati biomedici, ...). Un esempio concreto: Shazam ed i generi musicali.

Docenti

- Annalisa Barla (<http://www.disi.unige.it/person/BarlaA/>) professore presso il DIBRIS, Università di Genova
- Ernesto De Vito (<http://www.dima.unige.it/~devito/>) professore presso il DIMA, Università di Genova
- Domingo Paola (<http://www.domingopaola.altervista.org/>) insegnante di matematica e fisica presso il liceo statale "G. Bruno" di Albenga
- Francesca Odone (<http://www.disi.unige.it/person/OdoneF/>) professore presso il DIBRIS, Università di Genova
- Lorenzo Rosasco (<http://web.mit.edu/lrosasco/www/>) professore presso il DIBRIS, Università di Genova
- Alessandro Verri (<http://www.disi.unige.it/person/VerriA/>) professore presso il DIBRIS, Università di Genova

SI RICORDA CHE, AD OGNI LABORATORIO, È NECESSARIO CHE IL DOCENTE SIA PROVVISORIO DI PC O TABLET PERSONALE



Segreteria Fondazione "I Lincei per la Scuola" | 06/680275329 | segreteria@fondazioneinceiscuola.it

L'Accademia Nazionale dei Lincei che ha promosso il Progetto "I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale" è un Ente accreditato e qualificato per la formazione del personale docente, in base alla direttiva 170/2016 ed è equiparata a struttura Universitaria ai sensi della direttiva n. 90/2003 e della c.m. n 376 del 23.12.95.